

## Secrets i receptes.

### Carles Ardit i el *Tratado teórico-práctico de la fabricación de pintados e indianas*

Agustí Nieto Galán\*

El 1844, George Dodd, en un llibre dedicat a la indústria tèxtil britànica, expressava d'una manera gràfica i convincent la pluralitat de significats d'una simple tela de cotó estampada amb les paraules següents: «un mocador de butxaca de sis penics és com un llibre on podem llegir el bon gust i el caràcter de les diferents nacions».<sup>1</sup> En l'anàlisi del mocador, Dodd posava l'accent en els factors estètics de les indianes, en la seva bellesa intrínseca com a objectes d'art i de consum, però suggeria també la possibilitat de comparar una indiana amb un llibre que ens permetés veure més enllà de les simples combinacions de colors i formes. Efectivament, les indianes són per a l'historiador com llibres que parlen d'un conjunt de materials, d'objectes, d'espais de producció, d'habilitats tècniques, o de discussions acadèmiques, que trenquen amb qualsevol categoria tradicional i que van molt més enllà de les simples dicotomies ciència-tècnica, expert-profà, teoria-pràctica, etc.

Però també podem reconstruir la història de les indianes mitjançant els llibres impresos, dedicats a compilar i difondre els secrets d'aquell art; llibres que sovint incorporaven mostres estampades a les seves pàgines, gravats de màquines, receptes tintòries o especulacions teòriques sobre les causes de l'adherència de les tintures a les teles; llibres que foren escrits i publicats com a resultat de complexos mecanismes de transmissió de coneixement, de viatges, d'espionatge industrial –amb suport públic o privat– i que constituïren una autèntica aventura en la construcció d'un saber peculiar i únic. Si fins fa poc havíem considerat el llibre imprès, i el llibre científic i tècnic, com un element de fixació i estabilització del coneixement en un sentit ampli, la història cultural en general, i una renovada història de llibre en particular, ens han ajudat a criticar aquesta estabilitat aparent i a analitzar els llibres com a objectes culturals dinàmics, resultat de contínues negociacions entre autors, gravadors, dibuixants, llibreters, traductors, editors i lectors; entre nous protagonistes de la història, fins ara poc coneguts, però crucials per comprendre la formació del coneixement mateix en un sentit ampli.<sup>2</sup>

\* Universitat Autònoma de Barcelona.

1. «... a sixpenny pocket handkerchief ... [became] a book in which we may read the taste and character of different nations» (George DODD, *Days at the factories, or the textile manufactures of Great Britain*, Londres, Charles Knight, 1844, pàg. 85).

2. Adrian JOHNS, *The Nature of the Book. Print and Knowledge in the Making*, Chicago, University of Chicago Press, 1998.

És per tant a través de la reconstrucció històrica d'un llibre en particular, el *Tratado teórico-práctico de la fabricación de pintados e indianas*, publicat a Barcelona el 1819 pel professor de dibuix Carles Ardit (1777-1821), que aquest article intenta llegir els secrets que s'amaguen darrere del mocador estampat de Dodd, i ens proposa algunes "receptes" per comprendre l'art de l'estampació i de la tintura des d'una perspectiva nova.<sup>3</sup>

A través del *Tratado teórico-práctico* presentaré en les properes pàgines la meua particular interpretació de l'art de la tintura i l'estampació, que vaig desenvolupar ja fa uns anys en diverses publicacions, però fonamentalment en el meu llibre *Colouring Textiles*, de 2001, una història dels colorants naturals i la seva aplicació a les fibres tèxtils a Europa al llarg del segle XVIII i XIX. Una de les principals conclusions –que espero poder demostrar de manera convincent al llarg d'aquest text– és que la reconstrucció històrica de l'art de la tintura i l'estampació ens ajuda a dignificar nous actors històrics, fins ara poc estudiats; més enllà de les discussions acadèmiques i de les grans figures, ens apropa als detalls de la pràctica i del coneixement tàcit; ens presenta una visió dinàmica del coneixement on la negociació, el viatge, l'autoritat, el secret i la recepta es forgen en extenses xarxes de relacions personals de gran contingut econòmic, polític i cultural.

En el llibre recent *The Brokered World*, editat per prestigiosos historiadors de la ciència com Lissa Roberts i Simon Schaffer entre d'altres, s'analitza amb detall el període 1770-1829, una etapa clau en la gestació, producció i publicació del llibre d'Ardit, i fonamental per comprendre tota la política d'estímul a la innovació tècnica portada a terme per la Junta de Comerç de Barcelona.<sup>4</sup> Els autors de *The Brokered World* subscriuen la idea de la importància cabdal d'aquest període, també conegut com el de la segona revolució científica, en relació amb el desenvolupament de sistemes científics, comercials i polítics a escala global. Es tracta, per tant, d'un moment històric on comerciants, intermediaris, espies, missatgers, traductors, missioners, ambaixadors, empresaris, etc., adquiriren un paper actiu, rellevant, i fins ara poc estudiat, en la construcció del coneixement científic i tècnic. És precisament en aquest marc interpretatiu, en aquest món cosmopolita i dinàmic dels *brokers*, dels agents que compren, venen i negocien secrets i privilegis en nom d'altres persones i institucions, on volem encaixar el llibre d'Ardit i el saber sobre les indianes en les pròximes seccions. Espero poder convèncer el lector al final d'aquestes pàgines que el mateix Carles Ardit fou fonamentalment un *broker*, una espècie d'agent comercial amb característiques peculiars.

3. Agustí NIETO GALÁN, *Colouring Textiles. A History of Natural Dyestuffs in Industrial Europe*. Dordrecht, Kluwer, 2001. Vegeu també: Robert FOX i Agustí NIETO GALÁN (ed.), *Natural Dyestuffs and Industrial Culture in Europe, 1750-1880*, Canton (Massachusetts), Science History Publications, 1999.
4. Simon SCHAFER i Lissa ROBERTS (ed.), *The Brokered World. Go-Betweens and Global Intelligence, 1770-1820*, Sagamore Beach (Massachusetts), Science History Publications, 2009.
5. Agustí NIETO GALÁN, «Dyeing, calico printing and technical travels in Spain: The Royal Manufactures and the Catalan textile industry, 1750-1820», dins FOX i NIETO GALÁN, *Natural Dyestuffs...*, pàg. 101-128; Agustí NIETO GALÁN, «Under the banner of the Catalan Industry: Scientific Journeys and Transfer of Technology in Nineteenth-Century Barcelona», dins SIMOES, CARNEIRO i DIOGO (ed.), *Travels of Learning. A Geography of Science in Europe*, Dordrecht, Kluwer, 2002, pàg. 102-125.

## Carles Ardit i la circulació de coneixement<sup>5</sup>

Al llarg del segle XVIII eren freqüents les visites a Espanya d'artesans estrangers (tinctorers, dibuixants, gravadors, licoristes), químics, naturalistes o simples viatgers il·lustrats en itineraris que sovint incloïen Catalunya, i Barcelona en particular.<sup>6</sup> De la mateixa manera, sobretot en la segona meitat del segle, els *pensionados* espanyols foren enviats a l'estranger com a part dels plans de la monarquia borbònica per a la modernització del país, amb la finalitat d'aprendre tot tipus d'habilitats i aplicar-les posteriorment a la Península. Malgrat les polítiques proteccionistes de l'època, els contactes personals eren freqüents i eficaços. Especialistes en diverses etapes de l'art de la tintura i l'estampació teixien els seus llaços en xarxes que incloïen les ciutats més dinàmiques d'Europa, i on Barcelona tenia un paper important.<sup>7</sup> Els debats sobre les novetats mecàniques i químiques de l'art eren freqüents, i van contribuir a la formació d'una espècie de "república de tintorers", que compartia tot tipus de coneixements necessaris per a la fabricació de les teles acolorides, i en especial per a les indians.<sup>8</sup> La mateixa Junta de Comerç de Barcelona<sup>9</sup> subscribia la importància d'aquesta xarxa, ja el 1797, a l'hora d'avaluar la qualitat de les indians catalanes en els termes següents:

Hemos tomado el conocimiento posible del estado actual de las fábricas del país, y hemos cotejado pintados de las extranjeras y hallamos un pasmoso atraso no sólo por lo que toca al dibujo o diseño, sino también por lo que toca a la viveza de los colores, y de este atraso resulta que es de suma importancia el que la Junta adopte los medios que vamos a proponer para adelantar nuestra industria en un ramo que es el de mayor consumo. Si algo se sabe, ha sido dispendio considerable de los fabricantes, algunos de los cuales sacrificando sumas crecidas han mandado venir algún extranjero para que les enseñara [...]; con dificultad se hallará fabricante alguno que por sí solo quiera emprender los gastos que le arrendaría la dotación y manutención de un colorista para que se perfeccionara en el arte enviándole a países extranjeros por desgracia muy distantes de éste...<sup>10</sup>

A Barcelona, doncs, els mateixos fabricants d'indians pressionaven la Junta de Comerç per tal que articulés un seguit de mesures destinades a millorar la qualitat tècnica dels colors i la seva aplicació a les fibres tèxtils, que es consideraven, com hem vist, força inferiors a les estrangeres. Una opció viable –i relativament assequible en funció dels beneficis futurs que podia reportar– era aplicar de nou la política de *pensionados*, en aquest cas, però, centrada en l'art de la tintura i l'es-

6 Vegeu, per exemple, James Clayburn LA FORCE, *The development of the Spanish textile industry 1750-1800*, Berkeley, University of California Press, 1965.

7 James K. J. THOMSON, *A distinctive industrialization. Cotton in Barcelona, 1728-1832*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992; Stanley D. CHAPMAN i Serge CHASSAGNE, *European Textile Printers in the Eighteenth Century. A Study of Peel and Oberkampf*, Londres, Heinemann, 1981.

8. Vegeu el meu capítol «Circulating skills in a European network: The Republic of chemist-dyers», dins NIETO GALÁN, *Colouring Textiles...*

9. Francesc BARÇA (ed.), *Fàbrica, taller, laboratori. La Junta de Comerç de Barcelona: ciència i tècnica per a la indústria i el comerç (1769-1851)*, Barcelona, Cambra de Comerç, 2010.

10. BC (Biblioteca de Catalunya), AJC (Arxiu de la Junta de Comerç), lligall 53, foli 34, informe de Joan Canaleta i Josep Gironella sobre la necessitat d'enviar pensionats a l'estranger per aprendre l'art dels colors.

tampació, sense descartar pràctiques d'espionatge industrial a les fàbriques i tallers europeus de més prestigi. Així doncs, després de la Guerra del Francès, la Junta escollí Carles Ardit com a pensionat.

No sabem gran cosa de la seva biografia. Segons Jordi Maluquer de Motes, es podria tractar del fill del fuster Benet Ardit, inventor de màquines tèxtils, i potser el germà de Simó Ardit, dibuixant d'indianes.<sup>11</sup> Tenim dades que confirmen que Carles Ardit havia estat alumne de l'Escola de Dibuix de la Junta de Comerç, de la qual obtingué diversos premis entre 1791 i 1798 en l'especialitat de dibuix de flors. Fou també professor ajudant d'aquesta Escola entre 1802 i 1809, i més endavant professor de flors al natural fins a la seva mort el 1821.<sup>12</sup>

Tenint en compte que la promoció del talent artístic en l'art de les indianes formava part de la política de pensionats de la Junta General, que enviava joves dibuixants a Roma i Florència per aprendre nous patrons, formes i gravats,<sup>13</sup> no és estrany que el 1814 es publicuessin les «Obligaciones que impone la Real Junta de Comercio a su Pensionista D. Carlos Ardit para pasar a los cantones suizos por el tiempo de dos años». Hi descriuen amb tot detall les tasques a fer, que paga la pena transcriure literalment:

1. Debe examinar el modo de perfeccionar y facilitar el dibujo de flores y adornos para la fabricación.
2. Debe indagar igualmente el modo y perfección del grabado.
3. Debe informarse también exactamente del modo con que se estampan las flores y demás adornos que tanto realce dan a aquellos pintados.
4. Igualmente debe aprender la composición de los colores, mordientes, baños y demás concerniente a la fabricación.
5. Examinará también todas las operaciones de aquellas fábricas tanto en el blanqueo como en lo demás, desde la primera hasta la última.
6. Asimismo observará si para la fabricacion así de hilados, como de tejidos y estampados, se valen de algunas máquinas que aquí no estén en uso, o si las que ya son conocidas están montadas con más perfección y ventaja.
7. De todo lo que vaya adquiriendo, cada tres meses dará parte a la Junta para su gobierno.
8. Acabados los dos años debe regresar a esta ciudad y enseñar todo cuanto haya adquirido en el modo y forma que la Real Junta determine.
9. La Real Junta señala a D. Carlos Ardit dos duros cada día empezando a correr desde el de la salida de esa ciudad para dos años solamente y a más sesenta duros para el viaje...<sup>14</sup>

11. Jordi MALUQUER DE MOTES, «El desenvolupament regional i la teoria dels "milieux innovateurs": innovació tècnica i espionatge industrial a Catalunya als inicis del segle XIX», dins *Doctor Jordi Nadal. La industrialització i el desenvolupament econòmic d'Espanya*, Barcelona, Universitat de Barcelona, 1999, vol. II, pàg. 1080-1100. Maluquer atribueix al germà el nom de Simó Ardit i Quer, mentre que en altres documents apareix el nom de Carles Ardit i Treno, que fa dubtar que puguem parlar amb tota seguretat dels germans Ardit.

12. Pilar VÉLEZ, «L'Escola de Dibuix», dins BARÇA, *Fàbrica, taller, laboratori...*

13. AGS (Archivo General de Simancas), CSH (Consejo Supremo de Hacienda), JCM (Junta de Comercio y Moneda), lligall 263.

14. BC, AJC, lligall 149, f. 34. Francesc CARBONELL, *Ejercicios Públicos de Química, que sostendrán en la casa Lonja los alumnos de la Escuela gratuita de esta Ciencia establecida en la ciudad de Barcelona por la Real Junta de Comercio del Principado de Cataluña...*, Barcelona, Antoni Brusi, 1818, pàg. 10.

Efectivament, la llista d'encàrrecs descrivia amb tot detall els elements fonamentals del sistema tècnic de les indianes. El tractament amb diferents colors, les habilitats artístiques del dibuix, les tècniques de blanqueig, la mecanització del filat, el teixit i sobretot de l'estampat eren les màximes preocupacions dels homes de la Junta, que Ardit mirà de resoldre en un viatge que es dugué a terme entre 1814 i 1817 amb un itinerari centreeuropeu de ciutats i empreses de prestigi que s'havien consolidat durant el segle XVIII. En les paraules d'Ardit:

...la Real Junta de Comercio [...] se dignó comisionarme para visitar las fábricas de la Suiza a fin de aprender todas sus operaciones y poder proporcionar a nuestros fabricantes los medios fáciles y expeditos de poner sus manufacturas al nivel de aquéllas y asegurar de esta manera el mercado doméstico y poder también competir en el extranjero. Para desempeñar en lo posible este honroso cuanto delicado encargo, me dirigí a las fábricas principales del interior de la Francia, particularmente a las de Jouy y Vieva, pasando luego a las de Ginebra y Neuchatel, deteniéndome finalmente en la Alsacia en la ciudad de Mulhausen, después de haber visto las de Colmar y Westerlingen. Fijé mi residencia en Mulhausen, por ser sus fábricas las de mayor reputación, entrando de dibujante en la Gaspar Vamgorder, logrando con este medio la oportunidad de introducirme en las de Hoefer, Hausmann, Dollfus-Mieg...<sup>15</sup>

Ardit va partir de Barcelona el 26 d'octubre de 1814 i arribà a Nimes i després a Lió a mig novembre, on visità diverses fàbriques d'indianes, per dirigir-se posteriorment a París.<sup>16</sup> A la capital de França, Ardit es posà en contacte amb Mateu Orfila (1787-1853), il·lustre pensionat d'origen menorquí que, després de passar per les escoles de la Junta, havia d'arribar uns anys més tard a degà de la Facultat de Medicina de París i convertir-se en un expert en química mèdica i toxicologia reconegut internacionalment.<sup>17</sup> Ardit va aprendre d'Orfila alguns coneixements de química que li foren de gran utilitat per comprendre alguns dels procediments tintoris. Fou precisament Orfila mateix qui va presentar Ardit a la famosa fàbrica d'indianes de Christophe-Philippe Oberkampf (1738-1815) a Jouy, un establiment que havia d'esdevenir un model a imitar a Catalunya, tal com es desprèn dels seus informes a la Junta.<sup>18</sup> L'estiu de 1815 Ardit deixà França per anar a Suïssa, on visità altres manufactures a Ginebra i Neuchâtel. A Berna demanà el suport de l'ambaixada espanyola per aconseguir més recursos per part de la Junta, així com la seva mediació per poder enviar plànols i receptes a Barcelona.<sup>19</sup> Al final de 1815 arribà a Alsàcia, un dels grans centres de producció d'indianes,<sup>20</sup>

15. CARLOS ARDIT, *Tratado teórico y práctico de la fabricación de pintados o indianas*, Barcelona, Viuda de Agustín Roca, 1819, vol. I, pàg. IV-V.

16. MALUQUER DE MOTES, «El desenvolupament regional...», pàg. 1090.

17. MATEO ORFILA, *Éléments de Chimie Médicale*, Paris, Crochard, 1817, 2 vol. Sobre la figura d'Orfila: JOSÉ RAMÓN BERTOMEU-SÁNCHEZ i AGUSTÍ NIETO GALÁN (ed.), *Chemistry, Medicine, and Crime: Mateu J.B. Orfila (1787-1853) and His Times*, Sagamore Beach (Massachusetts), Science History Publications, 2006 (*Entre la ciencia y el crimen: Mateu Orfila y la toxicología en el siglo XIX*, Barcelona, Fundación Esteve, 2006).

18. BC, AJC, lligall 21 bis, f. 363.

19. MALUQUER DE MOTES, «El desenvolupament regional...», pàg. 1091.

20. ROBERT FOX, «Science, industry and the social order in Mulhouse, 1798-1871», *The British Journal for the History of Science* (1984), pàg. 127-168.

i s'instal·là a Mulhouse a la recerca d'una feina remunerada en alguna factoria local. Finalment treballà amb el dissenyador Gaspar Vamgorder. Visità també altres fàbriques d'indianes de la regió, com les de la família Dollfus-Mieg, la de Daniel Koechlin a Mulhouse i la de Jean-Michel Haussmann a Colmar,<sup>21</sup> amb un resultat que Ardit expressa així: «habiendo conseguido copiar todas sus máquinas, enterarme de su mecanismo y de todas sus elaboraciones aun las más secretas y delicadas».<sup>22</sup> Sense obviar, però, les dificultats diverses que envoltaren la seva activitat com espia industrial, tal com ho manifestava a la tornada:

Mis continuas observaciones y preguntas llamaron la atención de la policía de aquella ciudad [Neuchâtel], se me interrumpió la correspondencia, y me vi en el más inminente peligro de perder la mayor parte de mis trabajos. Felizmente pude salvar mis papeles y atravesando riesgos y superando peligros pude regresar a esta capital y ofrecer a la Real Junta de Comercio el resultado de mi comisión, y que de su orden y a sus expensas ofrezco al público.<sup>23</sup>

En general, els fabricants estrangers no estaven gaire disposats a facilitar els seus secrets de producció. En aquests tipus de relacions s'havien de complir un seguit de requisits de caire polític, econòmic o intel·lectual per a la corresponent admissió a la “República dels tintorers”, que un simple professor d'una distant i perifèrica escola de dibuix semblava no tenir per ser tractat com un igual a les fàbriques centreeuropees. Malgrat aquests problemes, Ardit aconseguí acumular un volum considerable de secrets i receptes. El 1816 escrigué un llarg informe des de Mulhouse a la Junta a Barcelona, on descrivia diversos aparells i procediments d'estampació.<sup>24</sup> Ardit hi discutia les condicions necessàries de puresa de l'aigua que s'emprava en les operacions de tintura i estampació; explicava els avantatges de diferents procediments de blanqueig a escala industrial, els usos del vapor en la tintura i la impressió, les necessàries habilitats dels gravadors i els impressors amb blocs, planxes de coure i cilindres.

Ardit descrivia amb tot luxe de detalls la fàbrica d'Oberkampf a Jouy. Hi destacava trets importants com el de la mecanització de la impressió, en clara transició dels blocs discontinus als cilindres d'impressió en continu, el pes del treball femení a la factoria o l'extrema divisió del treball,<sup>25</sup> que conferia per exemple gran autoritat i prestigi als dibuixants. Els diferents procediments de blanqueig de les teles, l'ús de mordents (substàncies que faciliten l'adhesió del colorant la fibra tèxtil) o altres substàncies auxiliars de la tintura, així com una llarga llista de receptes originals que potencialment es podrien aplicar a les fàbriques catala-

21. CHAPMAN i CHASSAGNE, *European Textile Printers...*, pàg. 8. Jean-Michel Haussmann publicà un seguit d'articles a la revista *Annales de Chimie* entre 1792 i 1810 sobre el color roig d'Andrinòpolis, o roig turc, un dels més apreciats en les indianes.

22. ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. I, pàg. IV-V.

23. ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. I, pàg. V.

24. BC, AJC, lligall 22, f. 368-372. Jean-François PERSOZ, *Traité théorique et pratique de l'impression des tissus*, París, Victor Masson, 1846, vol. I, pàg. XVIII.

25. El nombre de treballadors a la fàbrica d'Oberkampf evolucionà en els termes següents: 1762: 100; 1769: 540; 1774: 912; 1781: 1.335; 1780-1806: 1.000, aprox.; 1806: 1.325; 1808: 903; 1813: 672; 1814: 286; 1815: 435 (Josette BRÉDIF, *Classic Printed Textiles from France 1760-1843. Toiles de Jouy*, Londres, Thames and Hudson, 1989, pàg. 70).

nes, completaven el seu exhaustiu informe, resultat substancial del seu viatge, que arribava al final amb la tornada a Barcelona el 1817 i la seva reincorporació a la plaça de professor de l'Escola de Dibuix de la Junta de Comerç.<sup>26</sup>

## El retorn a Barcelona i la preparació del *Tratado*

Després de superar un bon nombre de dificultats, Ardit havia tornat a casa amb els seus quaderns plens de notes i dibuixos de bona part de les seves observacions a l'estranger i activitats d'espionatge. Durant uns mesos reproduí a diverses fàbriques de Barcelona i davant dels membres més distingits de la Junta alguns dels procediments copiats.<sup>27</sup>

Amb tota l'experiència adquirida, Ardit denunciava les febleses de la indústria catalana d'indianes: la manca d'una organització eficient (malbaratament de matèries primeres, manca de planificació a llarg termini, una divisió del treball poc clara) s'afegia a un coneixement limitat de la química i a una dependència tècnica exagerada de les indianes estrangeres.<sup>28</sup> Descrivia el seu viatge com una estratègia de suport als fabricants locals en competència amb les fàbriques estrangeres, i presentava el diagnòstic dels problemes de la indústria catalana d'estampació en els termes següents:

todos los adelantamientos que lograba este arte eran efímeros, nada sólidos, y nunca podían competir con los extranjeros que caminaban rápidamente al más alto grado de perfección. Éstos llamaban en su auxilio a todas las ciencias que podían serles útiles. La mecánica, la física, la química se desvelaban en proporcionar medios a las fábricas para enriquecerlas; los talleres más toscos se convertían en máquinas primorosas, el contramolde se substituía por el pincel; el cilindro ocupaba el lugar de los moldes, y la igualdad del estampado unido a la viveza de los colores producía aquellas muestras delicadas que, ayudadas de los intermedios, dejaban en el campo de la tela toda blancura que hacía resaltar más y más la belleza del colorido. El fabricante no era un mero rutinero que la práctica le hubiese enseñado las operaciones del arte, ni el colorista un ensayador de recetas, que la causalidad o el dinero ponía en sus manos. Todos eran hombres científicos, profesores consumados que, consultando siempre la química y sus continuos descubrimientos y reduciendo sus operaciones a reglas generales, ciertas e infalibles, supieron reducir a ciencia un arte mirado por algunos como meramente práctico [...]. Mientras que iban perfeccionándose de esta manera las fábricas de la Inglaterra, de la

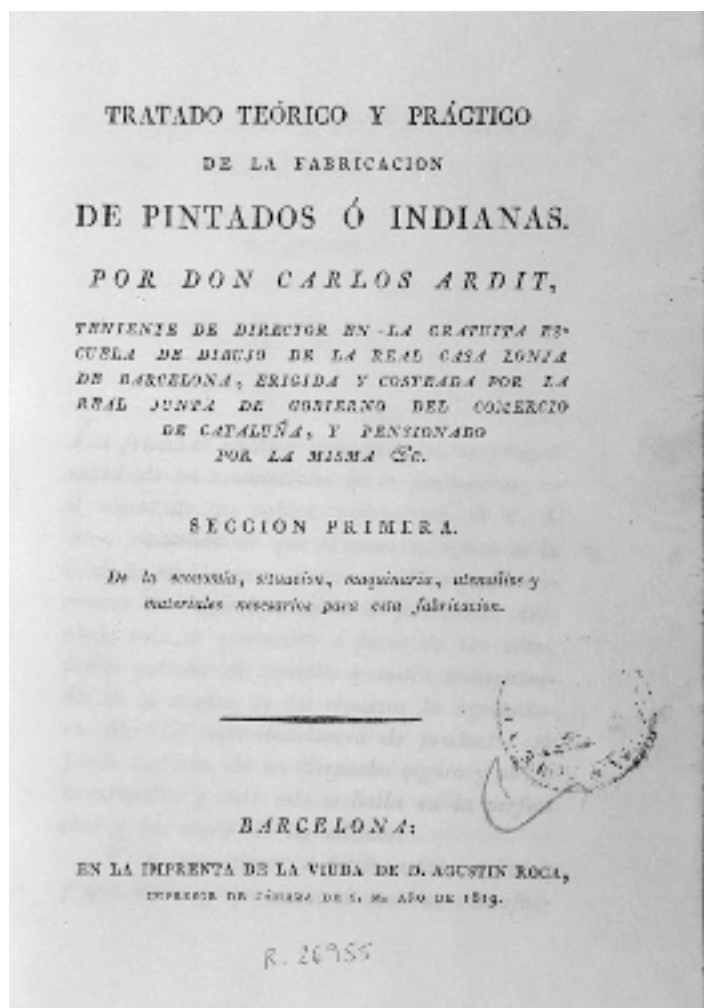
26. MALUQUER DE MOTES, «El desenvolupament regional...», pàg. 1092-1094.

27. MALUQUER DE MOTES, «El desenvolupament regional...», pàg. 1096-1097. En particular, la fàbrica d'indianes d'Erasme de Gònima fou testimoni d'una primera aplicació de la impressió per cilindre, un esdeveniment del qual havia de participar més endavant fins i tot el capità general de Catalunya (Reis FONTANALS, «Erasme de Gònima, el primer gran empresari modern», *Modilianum*, 31 (2004), pàg. 19-34).

28. ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. I, pròleg, pàg. IV.

Alemania, de la Suïza, de la França, les nostres se contentaven de una imitació servil sin avançar un sol pas ni sortir de la cuna.<sup>29</sup>

Ardit lliurà els seus cinc diaris del viatge a Francesc Carbonell (1768-1837), el director de l'Escola de Química de la Junta, que havia de tenir un paper clau de suport i difusió de la tasca realitzada pel nostre viatger. A més, tota la informació acumulada per Ardit al llarg del viatge i l'estada a l'estranger es va publicar en forma d'articles a la revista de la Junta, *Memorias de Agricultura y Artes*, i també organitzada i compilada en un llibre, el *Tratado teórico y práctico de la fabricación de pintados o indianas*, que aparegué finalment publicat el 1819, tot just dos anys abans de la mort d'Ardit, víctima de l'epidèmia de febre groga a la ciutat el 1821.



29. ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. I, prefaci, pàg. III.



De fet, l'interès per la tintura i l'estampació per part de la Junta de Comerç venia de lluny.<sup>30</sup> El 1801, Carbonell, a l'espera d'aconseguir liderar la futura Escola de Química de la Junta que es va fundar finalment el 1805, ja havia proposat a la Junta Central la creació a Barcelona d'una escola de tints de cotó en roig, i adjuntava mostres dels seus experiments en robes tenyides amb el famós roig d'Andrinòpolis.<sup>31</sup> Sota la seva supervisió, el *Tratado teórico y práctico* proporcionava una bona compilació teòrica dels coneixements químics relacionats amb l'art de la tintura dels primers anys del segle XIX. En coherència amb la visió regional de Carbonell a l'Escola de Química, hi havia també en Ardit una geografia de les substàncies tintorials i matèries auxiliars, que permetia definir criteris a l'hora de promocionar l'obtenció i aplicació d'un tipus de color determinat.<sup>32</sup> Informava sobre les regions o ciutats on es podien obtenir o fabricar cadascun dels tints i els productes auxiliars, i alhora afegia la ubicació a Catalunya de substàncies de gran interès tintori, com l'àcid cítric, l'alum, la barrella, les gomes ordinàries, la galda, el pastell, les agalles, el caparrós, etc.<sup>33</sup>

Un bon nombre dels articles de la secció de química de les *Memorias de Agricultura y Artes* estaven dedicats a temes relacionats amb la tintura, el pintat i la impressió de teles i superfícies: blau de Prússia, mordents, cilindres d'impressió, comportament de les diferents fibres tèxtils, roig d'Andrinòpolis, fonaments teòrics, quercitró, alitzarina, tintes, etc., en el context dels colorants d'origen natural.<sup>34</sup> Aquests colors envaïren els mercats occidentals, mentre comerciants, artesans i fabricants s'interessaven per la multiplicitat de tons que una mateixa matèria tintòria podia adquirir amb diferents tractaments químics, i que tingueren un paper clau en la indústria tèxtil, en particular en la de les indians.

Malgrat que l'objectiu principal de Carbonell era millorar un seguit de processos tintorials que reclamaven una actualització per part dels fabricants, el cos teòric presentat en els articles no era pas negligible. No per casualitat, el llibre d'Ardit es titulava *Tratado teórico-práctico*, i just després de la seva tornada a Barcelona aparegué a les *Memorias de Agricultura y Artes* un article titulat: «Fundamentos teóricos y prácticos del arte de teñir», de 1817. Els criteris d'afinitat química entre la matèria tintorial i la tela, la importància de l'anàlisi elemental de les fibres tèxtils, la crítica a les teories físiques de la tintura, la reflexió teòrica i la discussió de la nomenclatura adient que cal utilitzar a l'hora d'estudiar alguns colorants força complexos com el blau de Prússia, o la classificació de matèries colorants, mordents i altres productes auxiliars de la tintura en funció de criteris usats per la química moderna de l'època, eren presents als articles. El periple "pràctic" d'Ardit es completava així amb una presentació acadèmica per part de Carbonell.

30. Agustí NIETO GALÁN, «Aplicar la química a les arts: l'Escola de Química», dins BARÇA, *Fàbrica, taller, laboratori...*, pàg. 90-105.

31. AGS, CSH, JCM, lligall 263, f. 10.

32. Agustí NIETO GALÁN, «Un projet régional de chimie appliquée à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. Montpellier et son influence à l'école de Barcelone: Jean-Antoine Chaptal et Francesc Carbonell», *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, 44 (1994), pàg. 23-64.

33. AGS, CSH, JCM, lligall 262, f. 23.

34. Entre d'altres, l'indi, el pastel, la roja o alitzarina, la cotxinilla, els pals del Brasil, el campetxe i el groc, la galda, el quercitró, el roig d'Andrinòpolis i el blau de Prússia, etc. (Agustí NIETO GALÁN, «Propagar innovacions tècniques. Les *Memorias de Agricultura y Artes* (1815-1821)», dins BARÇA, *Fàbrica, taller, laboratori...* pàg. 274-287.

## Els continguts del *Tratado teórico-práctico*

Com succeïa en altres tractats de tintura a l'inici del segle XIX, els criteris de classificació de les matèries tintòries eren eclèctics i complexos.<sup>35</sup> D'una banda, solien utilitzar criteris de la nova nomenclatura química, desenvolupada per Antoine-Laurent Lavoisier (1743-1789) i el seu cercle i feta pública el 1787, que tenia una certa utilitat en el cas dels mordents i els pigments d'origen inorgànic, però altres noms, des de la botànica, eren necessaris per anomenar les tintures d'origen vegetal, com l'indi, el pastel, la galda, la roja o alitzarina i els pals americans, sense descartar altres criteris d'ordenació de substàncies relacionats amb els diferents procediments de tintura o impressió.<sup>36</sup>

El llibre d'Ardit incorporava efectivament criteris diferents de classificació de substàncies tintòries i dels productes auxiliars de la tintura i l'estampació. El primer es basava en la nova nomenclatura química; és a dir, una classificació en funció dels òxids, els àcids i les sals en una estructura semblant al model que ja havia iniciat el químic francès Claude-Louis Berthollet (1748-1822) al final del segle XVIII amb els seus *Éléments de l'art de la teinture* (1791) i continuat per Edward Bancroft (1744-1821) a Anglaterra. Les matèries colorants també es podien agrupar, però, en diverses famílies per criteris de solubilitat, astringència, característiques físiques, etc. Hi havia també la possibilitat de classificar una substància no en funció del principi químic emprat, sinó de l'operació tintorial que es portava a terme; així, els “banys d'absorció”, “banys d'aplicació”, “banys mixtos”, etc., apareixien com a criteris més pragmàtics, lligats a determinades operacions però allunyats de les especulacions abstractes sobre la composició i les afinitats de les matèries tintòries.<sup>37</sup>

A la *Tabla o plan de los materiales, materias colorantes y musilaginosas que entran en la fabricación de pintados*, les cinc famílies principals de substàncies de l'art de la tintura eren presentades en cinc columnes: «1. óxidos, 2. ácidos, 3. sales, 4. materias colorantes, 5. materias musilaginosas». En un intent de reconciliar la nova nomenclatura química amb les tradicions artesanals, els òxids, els àcids i les sals constituïen una columna paral·lela a la dels noms antics.<sup>38</sup> Ardit classificà també les tintures en relació amb la seva dependència dels mordents per fixar-les a les teles, i introduí la distinció de Bancroft sobre tints adjectius i tints substantius.<sup>39</sup> Tot seguint classificacions anteriors de Pierre-Joseph Macquer (1718-1784) i del químic industrial Jean-Antoine Chaptal (1756-1832), que tingué una gran influència a Catalunya en la fundació de l'Escola de Química de la Junta de

35. AGUSTÍ NIETO GALÁN, «From the workshop to the print: Bancroft, Berthollet and the textbooks on the art of dyeing in the late eighteenth-century», dins BENSUADE-VINCENT i LUNDGREN, (ed.), *Communicating Chemistry. Textbooks and their Audiences, 1789-1939*, Canton (Massachusetts), Science History Publications, 2000, pàg. 275-304.

36. NIETO GALÁN, *Colouring Textiles...*, pàg. 5.

37. EDWARD BANCROFT, *Experimental Researches Concerning the Philosophy of Permanent Colours; and the Best Means of Producing Them, by Dyeing, Calico printing...*, Londres, Cadell and Davies, 1794.

38. ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. I, pàg. 157.

39. ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. II, 487-488. Els termes de Bancroft eren: «substantiu» per a colors que no requereien l'aplicació de mordents, i «adjectiu» per a colors que en necessitaven (BANCROFT, *Experimental Researches...*).

[illegible]

Comerç el 1805,<sup>40</sup> Ardit dividí les matèries tintòries en funció de la seva composició però també de la seva solidesa: 1) substàncies amb matèries resinoses i terroses que es podien fixar fàcilment a la tela sense mordent (sumac, àcid gàl·lic, escorces); 2) substàncies sense matèries resinoses i terroses que requerien mordents per a la fixació a la tela (alitzarina o roja, pals americans, cotxinilla, galda, quercitró); 3) substàncies amb matèries resinoses només solubles per fermentació (indi).<sup>41</sup>

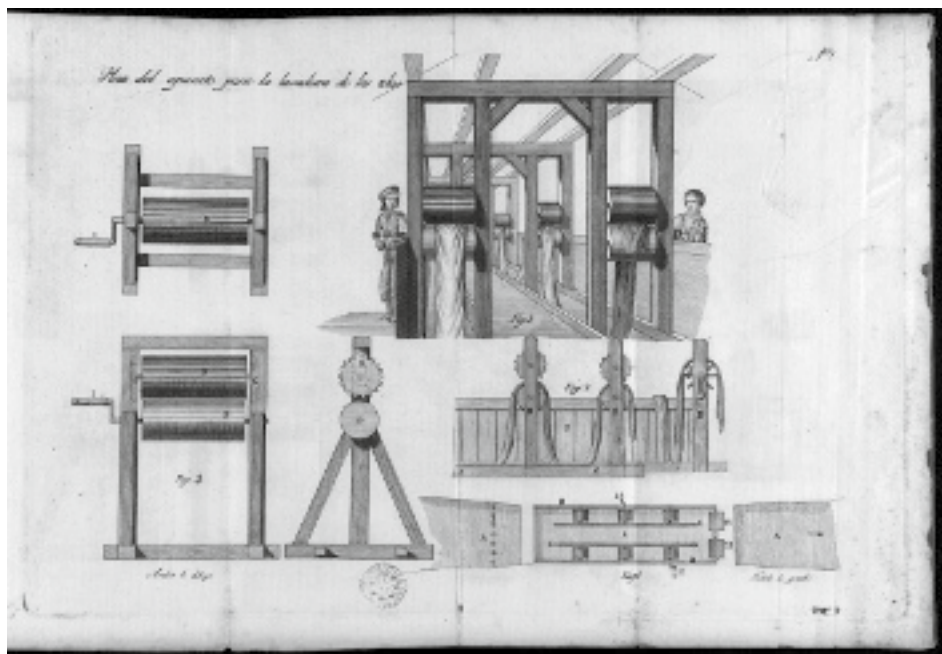
Ardit desenvolupa també al seu llibre tot un seguit de descripcions de procediments experimentals de tintura i estampat. Així, per exemple, en el mètode

40. NIETO GALÁN, «Un projet régional de chimie...».

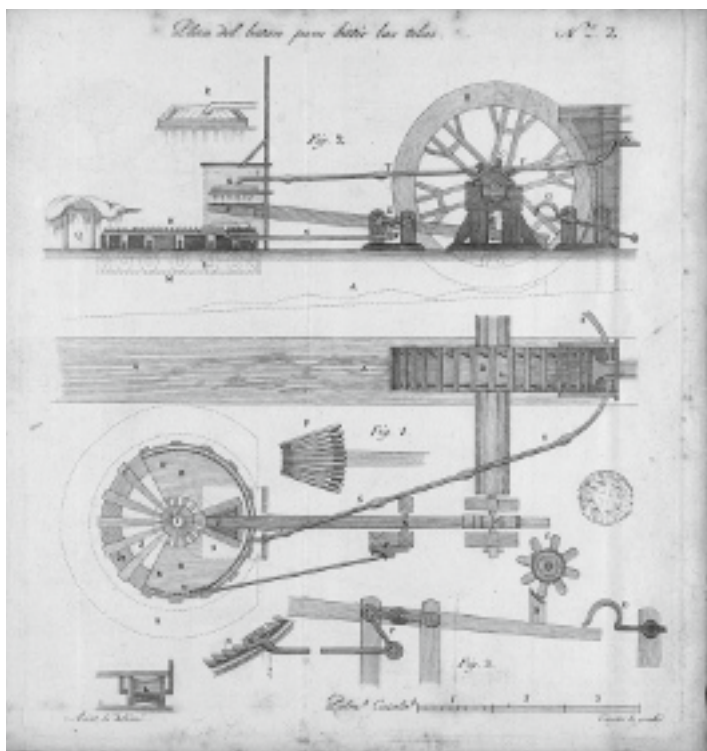
41. ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. I, pàg. 255-258.

d'absorció, els mordents que s'aplicaven prèviament a la tela i absorbien i fixaven el principi colorant durant la immersió en el bany tintorial. En el mètode d'aplicació, la matèria colorant i el mordent es dissolien en el mateix bany, que s'aplicaven i es fixaven simultàniament a la tela. Calia a més prestar una consideració especial a les condicions experimentals d'aplicació d'un colorant: concentració, temperatura, aplicació del mordent, temps d'immersió, etc. Més enllà de les més o menys cultes i retòriques descripcions teòriques desenvolupades en la primera part de l'obra, i sense menystenir els detalls de cada recepta i de cada operació, el llibre d'Ardit pretenia generalitzar el conjunt d'experiments observats a les factories europees amb vista a la seva possible aplicabilitat entre els fabricants catalans.

En relació amb els procediments d'estampació, sabem que inicialment els cilindres tenien una funció de preparació o acabat de les teles que proliferava força a l'inici del segle XIX a Barcelona. Tenim alguns precedents al final del XVIII de la utilització de dos cilindres per millorar l'acabat de les peces: «la máquina llamada cilindro, a imitación de la Inglaterra, para prensar y dar lustre a las indianas, ropas de lienzo, de seda y de todas las demás que lo requieren».<sup>42</sup> En conseqüència, Ardit presentà en les primeres làmines del seu llibre algunes millores d'aquests processos preparatius: el rentatge i el batà.



42. BC, A/JC, lligall 12, f. 15.



Però el *Tratado* presentava a més noves propostes d'estampació mecànica mitjançant cilindres.<sup>43</sup> El seu espionatge industrial li havia proporcionat un bon coneixement d'alguns dels nous mecanismes d'estampació europeus desenvolupats al final del segle XVIII. Així, hi trobem la descripció de l'anomenada premsa de cilindre, capaç d'imprimir un dibuix de mostres petites o continuades que no es podria aconseguir amb una impressió discontinua ordinària feta amb motllos, on s'observarien les discontinuïtats.

D'altra banda, l'anomenada premsa de tòrcul era útil per estampar grans superfícies: mocadors, cortinatges o cobrellits amb paisatges o dibuixos històrics, de dimensions inassequibles amb els motllos discontinus tradicionals.<sup>44</sup> Donava també detalls d'una màquina per gravar els cilindres que fou posteriorment usada per a l'estampació d'indianes en col·laboració amb Lorenzo Jubany i Pablo Seguí, dos gravadors locals que imitaven dissenys estrangers.<sup>45</sup> Aquestes noves tècniques d'impressió mecànica s'explicaren a més als alumnes de l'Escola de Química de la Junta, i es divulgaren al públic en uns "exercicis públics" que tingueren lloc el 1818, tot just un any abans de la publicació del llibre.<sup>46</sup>

43. ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. I, pàg. 62.

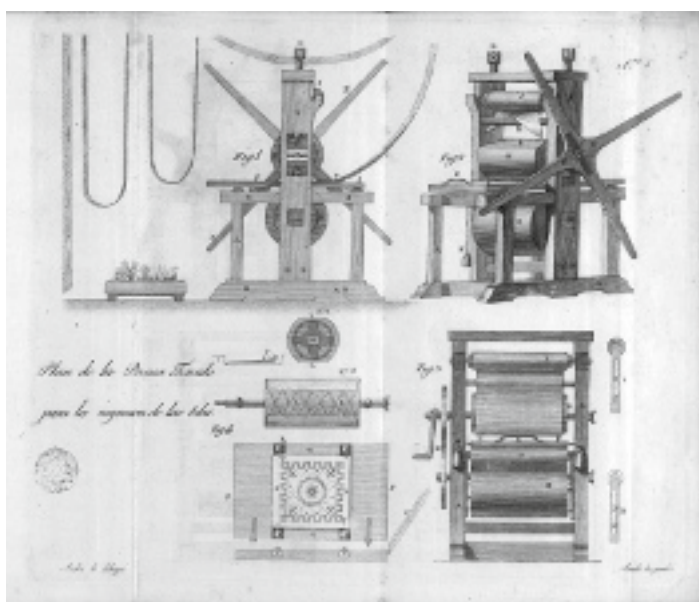
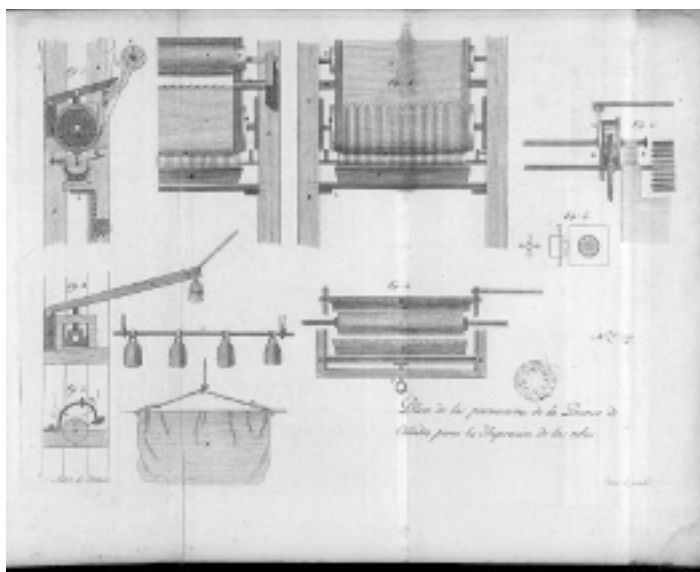
44. «Cuando se han de estampar dibujos, cuya delicadeza no permite ejecutarlo sino a la plancha o lámina [...] como para dibujos históricos o de adorno, se sirve de la prensa ordinaria dicha de tórculo» (ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. I, pàg. 56).

45. ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. I, pàg. 43-44.

46. CARBONELL, *Ejercicios Públicos de Química...*, pàg. 40-41.







Si la recepció de tecnologia mecànica tèxtil del filat fou força ràpida a Catalunya,<sup>47</sup> no podem dir el mateix, almenys en aquests primers anys del segle XIX, dels cilindres d'impressió.<sup>48</sup> L'ús de cilindres com a impressors de colors sembla que tingué, però, una incidència baixa entre els fabricants d'indianes catalans, i

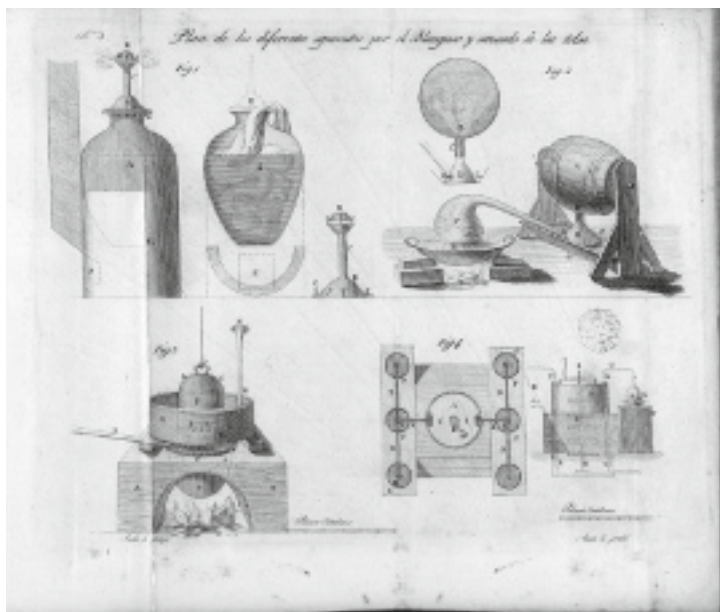
47. James Clayburn LA FORCE, «Technological diffusion in the 18th Century: The Textile Spanish Industry», *Technology and Culture*, 5, 3 (1964), pàg. 322-343.

48. AGS, CSH, JCM, lligall 261, f. 11.

el llibre d'Ardit, per tant, molt probablement va fer un paper d'estímul en un moment clau del canvi tecnològic de la impressió. Sabem que Joan Rull demanà el mateix any 1819 un privilegi reial per instal·lar a la seva fàbrica una màquina d'estampar de cilindre,<sup>49</sup> però s'hauria d'esperar fins al decenni de 1840 per observar una implantació important de l'estampat mecànic, mentre que, per exemple, un atlas geogràfic registrava vuitanta-quatre cilindres d'impressió, només a Barcelona l'any 1846.<sup>50</sup>

En el cas del blanqueig, una operació crucial per a la qualitat final de la indiana, Ardit hi dedicà un tractament força exhaustiu amb una exposició detallada de diferents tècniques possibles conegudes a l'època. El recorregut començava per l'antic i superat blanqueig natural per exposició de les teles a l'aire i la llum, i passava pel blanqueig amb vapor d'aigua, els diversos tractaments amb calç, àcid muriàtic oxigenat (gas clor de Berthollet) i la seva conversió alcalina en forma d'aigua de *Javelle*, el lleixiu sòlid del químic escocès Charles Tennant (1768-1838).

Ardit proporcionà detalls del que, en la seva opinió, eren els set mètodes principals de blanqueig que havien de ser considerats en funció de cada tela i dels colorants que s'hi havien de fixar posteriorment: 1) *blanqueig natural*: les teles s'estenien als camps sota l'acció de l'aire atmosfèric, l'aigua i la llum, de vegades combinats amb altres productes químics oxidants; 2) *blanqueig al vapor*: tractament de les teles amb vapor durant quinze hores, tal com va observar a Jouy; 3) *solució alcalina*: la tela és submergida en una solució de calç a ebullició



49. Alejandro SÁNCHEZ, «La era de la manufactura algodonera en Barcelona, 1736-1839», *Estudios de Historia Social*, 48/49 (1989), pàg. 65-113.

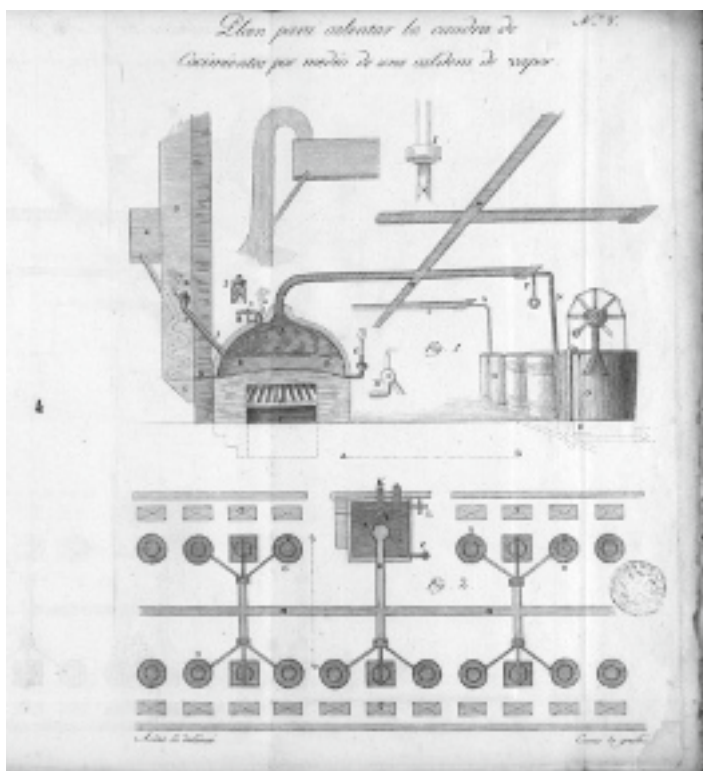
50. Francisco COELLO, *Atlas de España y sus provincias de ultramar: Barcelona*, Madrid, Mellado, 1862.



durant una mitjana de vint-i-quatre hores; 4) *solució de calç amb sosa*: la tela és submergida en una solució en calent d'un lleixiu alcalí entre sis i vuit hores; 5) *solució de calç amb sofre*: dotze o tretze hores de tractament amb una solució de calç en pols, sofre en pols i aigua; 6) *clor líquid i lleixiu alcalí*: s'alternen els tractaments alcalins amb el clor per millorar les propietats blanquejadores;<sup>51</sup> 7) *clor líquid i carbonats alcalins*: incloïen l'aigua de *Javelle* (clor en dissolució alcalina) i lleixiu (clor i carbonat de calç) aplicats a escala industrial.

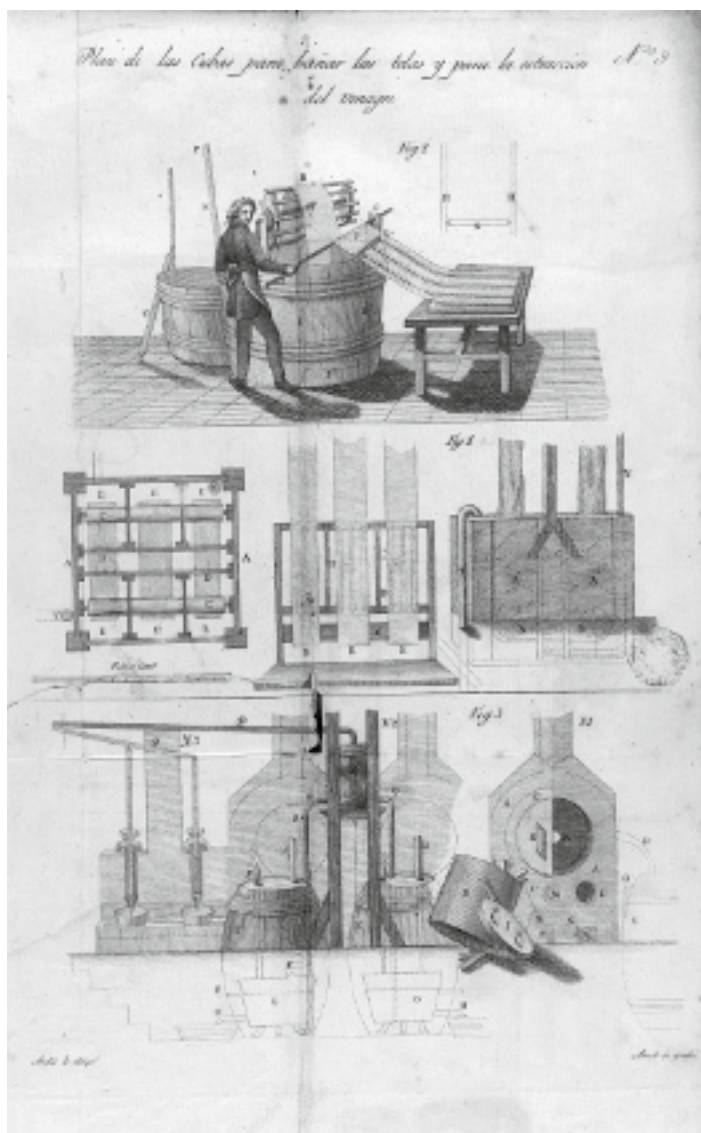
La llista exhaustiva de procediments ens dóna una idea de la complexitat del canvi tecnològic que el blanqueig havia experimentat al final del segle XVIII, en què la substitució de les noves fórmules per les antigues no era tan evident.

En relació amb els procediments de tintura a escala industrial, Ardit presentà també un nou sistema de calefacció dels banys tintorials d'una factoria, tot aprofitant l'activitat d'una caldera central, amb una instal·lació que distribuïa el vapor a tots els cubells. D'altra banda, la diversificació en l'ús de mordents podia oferir una variada gama de colors amb la utilització d'una mateixa matèria colorant. Així, l'alitzarina en condicions d'acidesa variades i sota l'efecte de diferents mordents podia arribar a proporcionar més de vint colors diferents, de



51. «Si a más de los baños alcalinos se les da a las telas del baño de cloro líquido, [...] o se exponen a su vapor, se activa aún mucho más la operación del blanqueo» (ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*, vol. II, pàg. 105).

manera que el coneixement de la química i l'extensió en l'ús de diferents mordents assequibles a escala local podia evitar la dependència colonial de matèries primeres.



Segurament en col·laboració amb Carbonell i en diàleg obert amb fabricants locals i estudiants de la Junta, Ardit compilà el saber tintorial de l'època, amb l'objectiu d'organitzar i millorar l'activitat artesana de la tintura i les indies a través de millores en el blanqueig, la impressió, la preparació i la fixació de colors. El fabricant, pressionat per la mecanització del tèxtil, preocupat per la futilitat i lletjor

dels seus colors en comparació amb les mostres que arribaven de les factories centreeuropees, tenia clara la necessitat de millorar, i Ardit intentà donar resposta de manera eclèctica a les demandes a partir de les notes de les seves llibretes convertides en llibre. La bellesa dels dibuixos per a les indians es combinava amb la qualitat de les matèries primeres emprades, l'habilitat a l'hora de preparar i aplicar els banys colorants, la nova mecanització o l'eficàcia del blanqueig. Des de l'Escola de Química, Carbonell impartia classes teòriques i pràctiques de tintura, i visitava i assessorava periòdicament els fabricants de productes químics auxiliars per a la tintura. Ardit elaborava una particular "història natural" de les substàncies tintorials i productes auxiliars que s'estengué dels diaris i del paper imprès als cubells dels tallers i als motllos d'impressió.

El *Tratado teórico-práctico* és una bona mostra dels llibres de tintura i estampació que es publicaren arreu d'Europa l'inici del segle XIX, i que difícilment podien escapar a la tensió entre la cultura acadèmica i la del taller. Tenim prou evidències per saber que a l'època hi havia una gran demanda de receptes per a la tintura i la impressió que proporcionessin solucions factibles als problemes quotidians dels tallers i les fàbriques. No obstant això, aquesta tradició més empírica topava sovint amb les intrusions freqüents dels acadèmics, dels emergents químics professionals en particular, que pretenien aplicar els seus propis criteris per "racionalitzar" l'art de la tintura en contraposició a les tradicions artesanals. En el context d'aquesta tensió, els llibres de tintura rarament satisfien els artesans ni els experts en determinades operacions de tintura i estampació, però tampoc els acadèmics. Els experts dels tallers se sentien incòmodes amb aquell llenguatge abstracte de la ciència acadèmica i amb la imposició des de fora de determinats canvis en els processos tintoris. Els experts de l'acadèmia patien les resistències artesanals, però a més eren conscients de les limitacions de la seva ciència a l'hora d'explicar els complexos processos de fixació de les tintures a les fibres tèxtils.

De fet, fins i tot en la dècada de 1840, no hi havia consens entorn de les característiques ideals que havia de tenir un llibre sobre tintura. Les complexes interaccions entre substàncies d'origen animal, vegetal i mineral, i la multitud de variables a tenir en compte en cada procés tintori demanaven un equilibri entre les qüestions més especulatives i les més pràctiques que els llibres no sempre eren capaços de reflectir. No per casualitat, el 1862, en un diccionari dedicat a l'art de la tintura i l'estampació es descrivia el problema en els següents termes:

El verb "tenyir" al·ludeix al procés de tintura o coloració de substàncies absorbents en ser impregnades per dissolucions de matèries colorants [...]. Gairebé totes les substàncies vegetals i animals són poroses i absorbents i poden ser tenyides [...] l'art de la tintura, malgrat ser un dels més antics del món, no ha estat estudiat amb èxit pels científics, i els seus principis no es poden reduir a res semblant al rigor científic.<sup>52</sup>

52. «The verb "to dye" appears to mean strictly the tingeing or colouring of absorbent substances by impregnating them with solutions of colouring matters [...]. Nearly all vegetable and animal substances are porous and absorbent and can be dyed [...] the art of dyeing, though one of the most ancient of the world, has not been successfully studied by scientific men, and its principles are not reduced to anything like scientific accuracy» (Charles O'NEILL, *Dictionary of dyeing and calico-printing*, Londres, Simpkin, Marshall Stationer's, 1862, pàg. 81. Citat a NIETO GALÁN, *Colouring Textiles...*, pàg. XIII [Traducció al català, AN-G.]).

## Ardit i les indienes a l'inici del segle XIX

Malgrat que el *Tratado teórico-práctico* pot semblar a primera vista una obra local circumscrita exclusivament al context català o fins i tot barceloní, a través de la seva gestació i difusió es poden identificar els trets fonamentals de l'art de la tintura i de l'estampació de l'època, que val la pena resumir aquí a manera de conclusió.

En primer lloc, el llibre d'Ardit ens interroga seriosament sobre els criteris d'organització i classificació. Ens descriu com les tintures d'origen natural, amb l'ajuda d'altres substàncies com els mordents, els àcids, els àlcalis, les sals, etc., esdevingueren protagonistes principals en tallers i fàbriques, i s'adaptaren als nous processos de mecanització de la impressió, en particular en el cas de les indienes. Ens descriu també un equilibri complex entre el saber acadèmic (el de la química, la física, la història natural i la mecànica de l'època) i la necessitat de treballar de manera empírica amb determinats tests de qualitat i amb mostres impreses a l'hora d'avaluar les bondats o els defectes de determinades receptes. Ens situa el viatge, la xarxa d'intercanvis, els mecanismes de negociació dels secrets en el nucli de l'art i, en el nostre cas, com a element crucial en la confecció del llibre. En aquest context, el coneixement sobre l'art de la tintura i la impressió era el resultat de consensos que s'adquirien a través de la circulació de persones, llibres, mostres, diaris, màquines, etc. El perfil professional del mateix Ardit és una lliçó sobre la importància creixent de determinats experts, en aquest cas els dibuixants o els gravadors. Sabem, per exemple, que Joan Amills gravà la majoria de les làmines del llibre d'Ardit.<sup>53</sup>

El llibre d'Ardit ens introdueix en el "llenguatge" de les indienes, que inclou les tintures d'origen vegetal, animal i mineral; les gomes, les resines, els olis, les sals, els àlcalis, els àcids, els òxids; operacions com el rentatge, el blanqueig, el desengreixat, l'aplicació de mordents, la tintura, l'estampació; les màquines com els blocs i els cilindres d'impressió, els forns, els banys tintoris, els cubells, les màquines de vapor, els molins de polvorització, les cambres d'assecatment de les teles, els cubells de blanqueig, les rodes per al rentatge; les fibres tèxtils, en el nostre cas, el cotó, però sense menystenir la llana, el lli i la seda. Tot això sense oblidar els noms dels nombrosos experts implicats en aquest art: químics, tintorers, impressors, mecànics, droguers, compiladors de receptes, comerciants, empresaris, fabricants d'indienes, dibuixants, gravadors, dissenyadors, coloristes, que, com a *brokers*, mitjançant les seves xarxes de contactes personals, construïren les regles del joc d'aquell art.

A través del llibre d'Ardit també podem copsar detalls important de la complexitat dels canvis tecnològics en l'art de la tintura i l'estampació a l'inici del segle XIX. La mecanització de la impressió, conseqüència de la prèvia mecanització de la filatura i el tissatge, provocà canvis importants en les receptes, però les antigues pràctiques i procediments d'impressió en discontinu amb blocs resistiren durant dècades com a complement dels nous cilindres; els nous tints d'origen colonial també coexistiren amb els vells tints continentals; les velles

53. Joan AMILLS, *Plan de la prensa tórculo para la impresión de las telas*. «Amills lo grabó; Ardit lo dibujó». Planxa creada per a: ARDIT, *Tratado teórico y práctico...*

receptes del blanqueig de les teles es combinaren amb la irrupció del clor i els nous lleixius; les velles tradicions artesanes resistiren el nou *factory system* de fàbriques d'indianes com el d'Oberkampf, que tant impactà Ardit en el seu viatge. Tot això està explicat de manera més o menys explícita en el seu llibre, una obra cabdal per entendre l'art de la tintura i l'estampació a l'inici del segle XIX, i que sens dubte mereix nous estudis per part dels historiadors en les properes dècades.